

## Visual-Feature Depth-Tracker

In der mobilen Robotik ist Simultaneous Localization and Mapping ein sehr wichtiges Thema. Es gibt bereits diverse Lösungsansätze, jedoch ist die Bestimmung der Position im Raum oft ungenau. Bei kamerabasierten Systemen entsteht die Unsicherheit insbesondere bei der Ermittlung der Tiefeninformation.

In dieser Bachelorarbeit wird für die drifffreie Bestimmung der Tiefeninformationen eine Kamera mit einem Laserdistanzsensor kombiniert. Der mechanische Aufbau des Systems, die Bildverarbeitung und die Regelung werden untersucht und umgesetzt. Es wird eine kardanische Aufhängung für den Laser und ein Gehäuse für die restlichen Komponenten entwickelt. Mit Hilfe von Bildverarbeitung wird die Position des Laserpunktes ermittelt. Aufgrund dieser Information wird der Laser im Raum ausgerichtet. Dadurch können definierte Punkte angefahren und die Distanz gemessen werden.

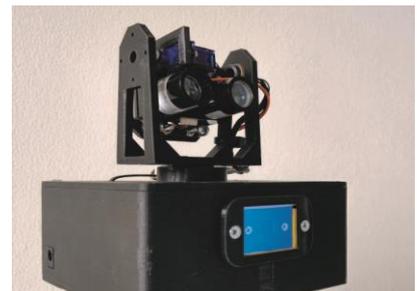
Die Lokalisierung des Lasers ist die Hauptherausforderung bei dieser Arbeit. Es gibt viele variable Faktoren, wie z. B. die Lichtverhältnisse, welche die Erscheinung des Laserpunktes im Bild beeinflussen. Aus diesem Grund wird für die Auslegung und den Test des Reglers in einer kontrollierten Umgebung gearbeitet. Eine weitere Herausforderung stellen die verwendeten Servomotoren dar. Ihre Eigenschaften erschweren die Regelung des Systems.

In kontrollierter Umgebung können Raumpunkte angefahren, gehalten und die Distanz zu ihnen gemessen werden. Limitierende Faktoren für die Genauigkeit der Laserausrichtung sind dabei die Regelfrequenz, die verwendeten Komponenten und wie exakt das System identifiziert ist. Optimierungspotential liegt primär in der Wahl der Motoren. Des Weiteren muss bei einer Weiterführung dieser Arbeit die Lasererkennung in normaler Umgebung optimiert werden.

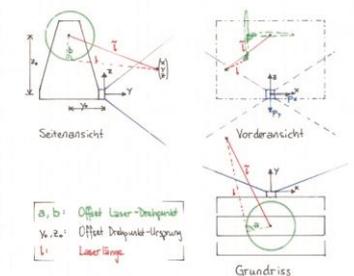


Diplomierende  
Emanuel Hess  
Livio Mares

Dozierende  
Martin Weisenhorn  
Thomas Oskar Weinmann



Entwickelter Prototyp mit Kamera  
und ausrichtbarem  
Laserdistanzsensor



Skizze für Koordinatentransformation  
/ Umrechnung von Bildpunkten und  
Laserdistanz in Raumkoordinaten